



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 20 987 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**G 11 B 17/028**

②① Aktenzeichen: 199 20 987.1  
②② Anmeldetag: 6. 5. 99  
④③ Offenlegungstag: 11. 11. 99

DE 199 20 987 A 1

③⑩ Unionspriorität:  
P 10-125042 07. 05. 98 JP  
⑦① Anmelder:  
Pioneer Electronic Corp., Tokio/Tokyo, JP

⑦④ Vertreter:  
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,  
Anwaltssozietät, 80538 München

⑦② Erfinder:  
Konno, Youichi, Tokorozawa, Saitama, JP; Shikano,  
Yoshinori, Tokorozawa, Saitama, JP; Muta,  
Tsutomu, Tokorozawa, Saitama, JP

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- ⑤④ Scheibenzentriervorrichtung  
⑤⑦ In einer Scheibenzentriervorrichtung ist ein stufenförmig geneigter Abschnitt zum Halten einer Scheibe in Position in einer Scheibenzentriervorrichtung vorgesehen.

DE 199 20 987 A 1

## Beschreibung

## Hintergrund der Erfindung

## 1. Feld der Erfindung

Diese Erfindung bezieht sich auf eine Scheibenzentrier-  
vorrichtung in einem Apparat zur Informationswiedergabe  
von Aufzeichnungsmedien wie etwa CD, DVD und ähnli-  
ches.

## 2. Beschreibung des Stands der Technik

Kürzlich sind neue Technologien aufgekommen im Feld  
der scheibenförmigen Medien in der Form von DVD (Digi-  
tal Versatile Disk), welche die Aufzeichnung mit einer Auf-  
zeichnungsdichte ermöglichen, die größer ist als bei irgend-  
welchen konventionellen CD, CD-ROM oder Ähnlichem.

DVD können unterteilt werden in DVD-Video für die  
Verwendung bei audiovisueller Aufzeichnung, DVD-ROM  
für die Verwendung bei Datenaufzeichnung und weiteren  
Verwendungen.

Fig. 5A und 5B zeigen zwei Arten von Scheiben in  
Schnittdarstellung. Wie in Fig. 5A gezeigt, enthält eine  
Scheibe 1 eine Schicht aus Scheibenmaterial, wie durch CD  
und CD-ROM repräsentiert; und wie in Fig. 5B gezeigt, en-  
thält eine Scheibe 16 zwei Schichten aus Scheibenmaterial I  
und II, die miteinander bondiert sind, wie durch DVD und  
DVD-ROM repräsentiert.

Im Fall der Scheibe 16 kann ein stufenförmiger Ebenen-  
unterschied auftreten, wie in Fig. 6 gezeigt, weil die Enden  
der zwei Schichten der Scheibenmaterialien I und II nicht  
ausgerichtet waren, als die Scheibenmaterialien I und II mit-  
einander bondiert wurden, und das bewirkt, daß die Mittel-  
löcher der zwei Scheibenmaterialien nicht zueinander aus-  
gerichtet sind.

Ein typischer Apparat zur Wiedergabe von DVD wie  
auch CD kann somit eine Scheibenzentriervorrichtung er-  
fordern, welche die Scheibe 1 mit einer Schicht des Schei-  
benmaterials und die Scheibe 16 mit zwei Schichten des  
Scheibenmaterials, die miteinander bondiert sind, in einer  
passenden Position hinsichtlich der rotierenden Spindel-  
drehachse des Spindelmotors halten.

Fig. 7 ist eine Schnittdarstellung einer Ausführungsform  
solch einer konventionellen Scheibenzentriervorrichtung.  
Wie in Fig. 7 gezeigt, ist ein Drehteller 11 für das Auflegen  
einer Scheibe 16 an der Spindeldrehachse 13 eines Spindel-  
motors 12 fixiert. Eine Zentriernabe 24 ist auf dem Drehtel-  
ler 11 derart montiert, daß er auf der Spindeldrehachse 13  
axial beweglich installiert ist. Die Zentriernabe 24 ist auch  
mit einem geneigten Abschnitt 24a ausgerüstet.

Ein Neigungswinkel  $\Theta$  des geneigten Abschnitts 24a wird  
gewählt mit Berücksichtigung des Maximalwertes der Bon-  
dierabweichung eines Scheibenmaterials zum anderen  
Scheibenmaterial mit Bezug auf die Scheibenstandards. Da  
z. B. der Maximalwert der Bondierabweichung eines Schei-  
benmaterials zum anderen Scheibenmaterial mit Bezug auf  
die Scheibenstandards im Fall von DVD 0,15 mm beträgt,  
wurde der Neigungswinkel  $\Theta$  des geneigten Abschnitts 24a  
so bestimmt, daß die Scheiben passend positioniert werden,  
selbst wenn eine Bondierabweichung von 0,15 mm auftritt.

Ein Zentrierfeder 15 drückt die Zentriernabe 24 ständig  
axial in die Richtung des Einpassens der Zentriernabe in das  
Mittelloch der Scheibe 16. Andererseits wirkt eine Klammer  
17 dahin, daß die Scheibe 16 gegen den Drehteller 11 ange-  
drückt wird.

Ein Magnet 18 und ein Joch 19, die an der Spindeldreh-  
achse 13 befestigt sind, bilden einen magnetischen Kreis,

und die Klammer 17 wird durch die von dem magnetischen  
Kreis erzeugte magnetische Anziehungskraft angezogen,  
wodurch die Scheibe 16 zwischen Klammer 17 und Drehtel-  
ler 11 gehalten wird.

Der Betrieb der obigen Anordnung wird nun beschrieben.  
Zuerst wird die Scheibe 16 derart auf den Drehteller 11 auf-  
gelegt, daß die Zentriernabe 24 in das Mittelloch der  
Scheibe eingreift. Der geneigte Abschnitt 24a der Zentrier-  
nabe wird dann in Kontakt mit dem Innendurchmesserende  
16b an der Unterseite des Mittellochs des Scheibenmaterials  
I der Scheibe 16 gebracht, so daß die Scheibe 16 mit der  
Spindeldrehachse 13 in Eingriff kommt.

Die Klammer 17 wird dann durch einen Mechanismus  
(nicht gezeigt) nach unten bewegt und durch die magne-  
tische Anziehungskraft des durch den Magnet 18 und das  
Joch 19 gebildeten magnetischen Kreises angezogen. Folg-  
lich wird die Scheibe 16 durch die Klammer 17 auf den  
Drehteller 11 gegen die elastische Kraft der Zentrierfeder 15  
angedrückt, die verwendet wird, um die Zentriernabe 24  
einzudrücken. Obgleich ein Schichtunterschied 16a auf-  
grund der stufenförmigen Bondierabweichung erzeugt wird,  
ist sichergestellt, daß die Scheibe 16 richtig in der Position  
auf dem Drehteller 11 installiert wird.

Wenn das Anklemmen der Scheibe 16 derart vollendet ist,  
dreht der Spindelmotor 12 die Scheibe 16 mit einer vorbe-  
stimmten Geschwindigkeit, und die Information wird durch  
einen optischen Aufnehmer (nicht gezeigt) ausgelesen, wel-  
cher auf der Gegenseite des Scheibenmaterials I plazierte ist,  
das der Zentrierung ausgesetzt worden ist.

Obgleich Fig. 7 einen Fall zeigt, bei dem die Scheibe 16,  
die durch Zusammenbondieren der Scheibenmaterialien wie  
bei DVD gebildet ist, aufgeklemt wird, wird die Scheibe  
1, die aus nur einem Scheibenmaterial wie bei CD gebildet  
ist, ebenfalls richtig in Position auf dem Drehteller 11 instal-  
liert, da die Scheibe in Eingriff mit der Spindeldrehachse 13  
kommt durch Herbeiführen eines Kontaktes des geneigten  
Abschnitts 24a der Zentriernabe 24 mit dem Innendurch-  
messerende der Unterseite des Mittellochs der Scheibe.

Trotzdem hat der kürzlich wachsende Markt den Bedarf  
für ein Anwachsen der Datenauslesegeschwindigkeit von  
Scheiben wie CD- und DVD-ROM, die als Medien für die  
Aufzeichnung von Computer-Anwendungsprogrammen  
und Ähnlichem verwendet wurden, und diese Geschwindig-  
keit stellt fast das mehrere Zehnfache der gewöhnlichen Ab-  
spielgeschwindigkeit dar.

Folglich wird die auf dem Drehteller installierte Scheibe  
mit extrem hoher Geschwindigkeit gedreht, und deshalb  
führt das Vorliegen einer geringen Exzentrizität oder eines  
Ungleichgewichts z. B. von einer Verbiegung zu Vibrati-  
onen und Geräuschen wegen der enormen, während der Dre-  
hung mit hoher Geschwindigkeit erzeugten Kräfte, was ei-  
nen instabilen Abspielzustand ergibt. Das Problem wird au-  
genfällig insbesondere dann, wenn die Scheibe 16 verwen-  
det wird, welche die zwei zusammenbondierten Scheiben-  
materialien in Kombination enthält.

Fig. 8 zeigt den vorbeschriebenen instabilen Wiedergabe-  
zustand, wobei gleiche Bezugszeichen den in Fig. 7 glei-  
chen Teilen zugewiesen wurden, und deren Beschreibung  
wird weggelassen. Wie in Fig. 8 gezeigt, wird die Scheibe  
16 durch den geneigten Abschnitt 24a in Position gehalten  
wird, welcher für die Zentriernabe 24 vor der Installation  
auf dem Drehteller 11 vorgesehen ist. Während die aus zwei  
miteinander bondierten Scheibenmaterialien bestehende  
Scheibe 16 mit hoher Geschwindigkeit in Drehung gehalten  
wird, wird die durch einen Pfeil Fa bezeichnete Kraft in ei-  
ner Ebene parallel zur Scheibenebene der Scheibe 16 über  
einen Kontaktpunkt P zwischen dem geneigten Abschnitt  
24a, welcher für die Zentriernabe vorgesehen ist, und den

Innendurchmesserende 16b an der Unterseite des Mittellochs des Scheibenmaterials I der Scheibe 16 in Richtung auf das Innere der Zentriernabe wegen der vorbeschriebenen geringfügigen Exzentrizität besonders der bondierten Scheibenmaterialien erzeugt, d. h. wegen der Exzentrizität des Scheibenmaterials, das nicht der Zentrierung ausgesetzt war, oder z. B. der Exzentrizität und Verbiegung des Scheibenmaterials II.

Am vorbeschriebenen Kontaktpunkt P wird die Kraft Fa gleichzeitig aufgeteilt in eine durch den Pfeil Fb bezeichnete Kraft, die vom Kontaktpunkt in Richtung senkrecht zum geneigten Abschnitt 24a erzeugt wird, und eine durch den Pfeil Fc bezeichnete Kraft, die vom Kontaktpunkt P gegen den geneigten Abschnitt 24a erzeugt wird, und die Kräfte Fb und Fc wirken als Komponenten der Kraft Fa. Insbesondere wirkt die Kraft Fc in die Richtung zum Anheben der Scheibe 16 entlang dem geneigten Abschnitt 24a der Zentriernabe 24; d. h. je größer die Exzentrizitätskomponente der Scheibe 16 und je höher die Drehgeschwindigkeit der Scheibe 16 ist, desto größer wird die Kraft Fc.

Wie oben dargestellt, ist es in der Scheibenzentriervorrichtung so angeordnet, daß die Klammer 17 durch die magnetische Anziehungskraft des magnetischen Kreises angezogen wird, der durch den Magnet 18 und das Joch 19 gebildet wird, die an der Spindeldrehachse befestigt sind, und daß die Scheibe 16 zwischen der Klammer 17 und dem Drehteller 11 gehalten wird. Mit Zunahme der Drehgeschwindigkeit der Scheibe 16 wirkt die Kraft Fc jedoch so, daß die Scheibe 16 allmählich nach oben entlang dem geneigten Abschnitt 24a der Zentriernabe 24 entgegen der magnetischen Anziehung des magnetischen Kreises gedrückt wird.

Solange die Kraft Fc kleiner als die magnetische Anziehung des magnetischen Kreises ist, wird sich die Klammer nicht lösen; jedoch wird dies die Erzeugung von Vibrationen und Geräuschen verursachen, was zu einem instabilen Wiedergabezustand führt. Ferner wird sich die Klammer lösen, sobald die Kraft Fc die magnetische Anziehung des magnetischen Kreises übersteigt, und dies würde zu einer Situation führen, in der keine Information von der Scheibe 16 wiedergebbar ist.

Um die obige Situation zu verhindern, scheint es nur notwendig zu sein, die magnetische Anziehung des magnetischen Kreises zu verstärken. Jedoch kann die magnetische Anziehung des magnetischen Kreises nicht mehr als notwendig erhöht werden, weil z. B. ein Mechanismus zur Freigabe einer Vorrichtung im Wiedergabeapparat benötigt wird, um die Klammer 17 vom magnetischen Kreis, der aus dem Magnet 18 und dem Joch 19 gebildet wird, mit einer Treibkraft größer als die magnetische Anziehung des magnetischen Kreises zu trennen, wenn der Benutzer die Scheibe aus dem Wiedergabeapparat entnimmt.

#### Zusammenfassung der Erfindung

Die vorliegende Erfindung, die beabsichtigt, die vorbeschriebenen Probleme zu lösen, sieht eine Scheibenzentriervorrichtung zur Einhaltung der Fähigkeit vor, eine Scheibe stabil auch während des Betriebs von Scheiben wie etwa CD oder DVD mit hoher Geschwindigkeit zu halten, ohne einen komplizierten Spezialmechanismus zu verwenden.

Nach der Erfindung, wird eine Scheibenzentriervorrichtung zur Installation einer Scheibe auf einem Drehteller durch passendes Halten der Scheibe in Position hinsichtlich der Spindeldrehachse eines Spindelmotors vorgesehen, und die Scheibenzentriervorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil zum Halten der Scheibe in Position ausgerüstet ist mit einem stufenförmig geneigten Abschnitt, der eine Reihe von geneigten Bereichen und Übergangsberei-

chen enthält, die jede die geneigten Bereiche verbindet, so daß der geneigte Bereich in eine Spitze übergeht, wenn der geneigte Bereich in Kontakt mit dem Übergangsbereich kommt, und die Neigung ist derart, daß eine Linie senkrecht zur Scheibenebene der Scheibe gekreuzt wird, und der Übergangsbereich liegt etwas näher zur Spindeldrehachse als die senkrechte Linie.

Die Erfindung beabsichtigt, es in der Scheibenzentriervorrichtung möglich zu machen, die Scheibe von Positionsabweichung zurückzuhalten, selbst wenn eine Kraft zur Aufwärtsbewegung der Scheibe aufgrund der Exzentrizität, Verbiegung der Scheibe und Ähnlichem wirkt, während die Scheibe auf hoher Drehgeschwindigkeit gehalten wird, durch eine Reihe von geneigten Bereichen und Übergangsbereichen, welche die geneigten Bereiche verbinden, als ein Teil zum Halten der Scheibe in Position.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Fig. 1 ist eine Schnittdarstellung, die eine Scheibenzentriervorrichtung als eine erste Ausführungsform der Erfindung zeigt;

Fig. 2 ist eine Schnittdarstellung, die den Betrieb der Scheibenzentriervorrichtung nach der ersten Ausführungsform der Erfindung erläutert;

Fig. 3A und 3B zeigen Konfigurationen von anderen Beispielen des stufenförmig geneigten Abschnitts nach der ersten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 4 ist eine Schnittdarstellung einer Scheibenzentriervorrichtung als eine zweite Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 5A und 5B sind Schnittdarstellungen, die Scheiben zeigen, die eine Schicht Scheibenmaterial und zwei Schichten Scheibenmaterial enthalten;

Fig. 6 ist eine Schnittdarstellung, die einen stufenförmigen Schichtunterschied zwischen zwei Schichten Scheibenmaterial veranschaulicht;

Fig. 7 ist eine Schnittdarstellung, die ein Beispiel einer konventionellen Scheibenzentriervorrichtung zeigt; und

Fig. 8 ist eine vergrößerte Darstellung, die das Beispiel der konventionellen Scheibenzentriervorrichtung zeigt.

#### Genaue Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

Eine genaue Beschreibung der Ausführungsformen der Erfindung wird nun mit Bezug auf die Zeichnungen gegeben, wobei gleiche Bezugszeichen in Fig. 1 und 2 korrespondierende Komponententeile von Fig. 7 bezeichnen, und ihre Beschreibung wird weggelassen. Fig. 1 ist eine Schnittdarstellung einer Scheibenzentriervorrichtung als eine erste Ausführungsform der Erfindung. Wie in Fig. 1 gezeigt, ist eine Zentriernabe 14 für einen Drehteller 11 installiert und ist axial beweglich hinsichtlich einer Spindeldrehachse 13. Die Zentriernabe 14 ist mit einem stufenförmig geneigten Abschnitt 14a versehen, der zwei Arten von Abschnitten enthält (wie vollständiger im Folgenden beschrieben wird). Ein Zentrierfeder 15 wird für das axiale Eindringen der Zentriernabe 14 in Richtung des Einpassens der Zentriernabe 14 in das Mittelloch einer Scheibe 16 benutzt.

Mit der obigen Anordnung wird der Betrieb der Scheibenzentriervorrichtung nach der vorliegenden Erfindung im Folgenden beschrieben. Zuerst wird die Scheibe 16 auf den Drehteller 11 gelegt, so daß die Zentriernabe 14 durch das Mittelloch dringt. Der stufenförmig geneigte Abschnitt 14a der Zentriernabe 14 wird dann in Kontakt mit dem Innendurchmesserende 16b an der Unterseite des Mittellochs des Scheibenmaterials I der Scheibe 16 gebracht, wodurch die Scheibe 16 in Position hinsichtlich der Spindeldrehachse 13 gehalten wird.

Dann wird eine Klammer 17 durch einen Mechanismus (nicht gezeigt) heruntergeführt und durch die magnetische Anziehung eines magnetischen Kreises angezogen, welcher aus einem Magnet 18 und einem Joch 19 gebildet wird, so daß die Scheibe 16 durch die Klammer 17 auf den Drehteller 11 gegen die elastische Kraft der Zentrierfeder 15 gedrückt wird, die verwendet wird, um die Zentriernabe 14 anzudrücken. Selbst wenn ein Schichtunterschied 16a aufgrund einer stufenförmigen Bondierabweichung besteht, ist sichergestellt, daß die Scheibe 16 richtig in Position auf dem Drehteller 11 installiert wird.

Wenn das Festklammern der Scheibe 16 vollendet ist, dreht ein Spindelmotor 12 die Scheibe 16 mit einer vorbestimmten Geschwindigkeit, und Information wird durch einen optischen Aufnehmer (nicht gezeigt) gelesen, welcher auf der Gegenseite des Scheibenmaterials I plaziert ist, die der Zentrierung ausgesetzt ist.

Fig. 2 ist eine detaillierte Schnittdarstellung einer Konfiguration des stufenförmig geneigten Abschnitts 14a. Wie in Fig. 2 gezeigt, enthält der stufenförmig geneigte Abschnitt 14a zwei Arten von Abschnitten; nämlich eine Reihe von geneigten Bereichen 14b und Übergangsbereichen 14c, deren jeder einen geneigten Bereich 14b und einen anderen geneigten Bereich 14b verbindet. Der geneigte Bereich 14b geht in eine Spitze Q über, die gebildet wird, wo der geneigte Bereich 14b den Übergangsbereich 14c berührt, und ist derart geneigt, daß er eine Linie A senkrecht zur Scheibenebene der Scheibe 16 kreuzt. Andererseits liegt der Übergangsbereich 14c etwas näher zur Spindeldrehachse als die senkrechte Linie A positioniert. Ferner ist der Höhenunterschied h zwischen der Spitze Q und einer benachbarten Spitze Q kleiner als die Dicke des Scheibenmaterials I oder II ausgebildet.

Die Funktion des stufenförmig geneigten Abschnitts 14a bei Rotation der Scheibe 16 wird im Folgenden mit Bezug auf Fig. 2 beschrieben. Wie in Fig. 2 gezeigt, wird die Scheibe 16 durch die geneigten Bereiche 14b des für die Zentriernabe 14 vorgesehenen, stufenförmig geneigten Abschnitts 14a vor der Installation auf dem Drehteller gehalten. Während die Scheibe 16, die aus zwei miteinander bondierten Scheibenmaterialien gebildet wird, mit hoher Geschwindigkeit in Rotation gehalten wird, wird die Kraft Fa in einer Ebene parallel zur Scheibenebene der Scheibe 16 über einen Kontaktpunkt P zwischen dem geneigten Bereich 14b des stufenförmig geneigten Abschnitts 14 der Zentriernabe 14 und dem Innendurchmesserende 16b an der Unterseite der Mittelbohrung des Scheibenmaterials I der Scheibe 16 in Richtung auf das Innere der Zentriernabe 14 vom Kontaktpunkt P wegen der vorbeschriebenen, geringfügigen Exzentrizität besonders von bondierten Scheibenmaterialien erzeugt, d. h. die Exzentrizität der Scheibenmaterialseite war nicht der Zentrierung ausgesetzt oder die Exzentrizität oder Verbiegung des Scheibenmaterials II.

Am vorbeschriebenen Kontaktpunkt P wird die Kraft Fa gleichzeitig aufgeteilt in eine durch einen Pfeil Fb bezeichnete Kraft, die vom Kontaktpunkt P in Richtung senkrecht zum geneigten Bereich 14b erzeugt wird, und eine durch einen Pfeil Fc bezeichnete Kraft, die vom Kontaktpunkt P auf den geneigten Bereich erzeugt wird, wobei die Kräfte Fb und Fc als Komponenten der Kraft Fa wirken. Insbesondere wirkt die Kraft Fc in Richtung zum Anheben der Scheibe 16 entlang dem geneigten Bereich 14b des stufenförmig geneigten Abschnitts 14a der Zentriernabe 14.

Wie oben dargestellt, ist es in dieser Scheibenzentriervorrichtung so angeordnet, daß die Klammer 17 durch die magnetische Anziehung des magnetischen Kreises, der durch den Magnet 18 und das Joch 19 gebildet wird, die an der Spindeldrehachse 13 angebracht sind, angezogen wird, und

daß die Scheibe 16 zwischen der Klammer 17 und dem Drehteller 11 gehalten wird. Mit Anwachsen der Drehgeschwindigkeit der Scheibe 16 wirkt die Kraft 16 jedoch dahin, daß die Scheibe 16 allmählich entlang dem geneigten Bereich 14b des für die Zentriernabe 14 vorgesehenen, stufenförmig geneigten Abschnitts 14a gegen die magnetische Anziehung des magnetischen Kreises aufwärts gedrückt wird.

Wenn die Scheibe 16 allmählich entlang dem geneigten Bereich 14b aufwärts gedrückt wird, wird eine der Spitzen Qo des stufenförmig geneigten Abschnitts 14a, der genau oberhalb des Kontaktpunktes P liegt, in Kontakt mit der Innenwand 16c des Mittelbohrers der Scheibe 16 gebracht, und die Scheibe 16 wird von Positionsabweichung abgehalten. Da ferner der Höhenunterschied h zwischen der Spitze Q und einer anderen benachbarten Spitze Q des stufenförmig geneigten Abschnitts 14a kleiner als die Dicke der Scheibenmaterialien I und II gemacht ist, wird nur die Spitze Qo aus der Vielzahl der Spitzen Q in Kontakt mit der Innenwand 16c des Mittelbohrers der Scheibenmaterialien I oder II gebracht, die der Zentrierung ausgesetzt wurde, um sicherzustellen, daß das Scheibenmaterial I oder II einer Zentrierung ausgesetzt wird und in einem Klemmzustand gehalten wird.

Diese Ausführungsform der Erfindung kann nicht nur auf Scheiben angewendet werden, die aus bondierten Scheibenmaterialien gebildet sind, sondern mit derselben Wirkung wie oben beschrieben auch auf Scheiben aus nur einem Scheibenmaterial.

Die Konfiguration des stufenförmig geneigten Abschnitts ist nicht auf das begrenzt, was in Fig. 2 gezeigt ist. Fig. 3A und 3b zeigen Konfigurationen anderer Ausführungsformen des stufenförmig geneigten Abschnitts. Wie in Fig. 3A gezeigt, ist eine Zentriernabe 34 mit einem stufenförmig geneigten Abschnitt 34a versehen, der zwei Abschnitte enthält; genauer gesagt enthält der stufenförmig geneigte Abschnitt 34a eine Aneinanderreihung von geneigten Bereichen 34b und Übergangsbereichen 34c, deren jeder den geneigten Bereich 34b und einen anderen Bereich 34b verbindet. Der geneigte Bereich 34b geht über in eine Spitze Q, die gebildet wird, wo der geneigte Bereich 34b in Kontakt kommt mit dem Übergangsbereich 34c, und ist so geneigt, daß er eine Linie A senkrecht zur Scheibenebene der Scheibe kreuzt. Andererseits liegt der Übergangsbereich 34c etwas näher zur Spindeldrehachse als die senkrechte Linie A. Ferner wird die Höhendifferenz h zwischen der Spitze Q und einer anderen benachbarten Spitze Q kleiner gemacht als die Dicke des Scheibenmaterialien I und II.

Wie in Fig. 3B gezeigt, ist in ähnlicher Weise eine Zentriernabe 44 ausgeführt mit einem stufenförmig geneigten Abschnitt 44a, der zwei Abschnitte enthält; genauer gesagt enthält der stufenförmig geneigte Abschnitt 44a eine Aneinanderreihung von geneigten Bereichen 44b und Übergangsbereichen 44c, deren jeder den geneigten Bereich 44b und einen anderen Bereich 44b verbindet. Der geneigte Bereich 44b geht über in eine Spitze Q, die gebildet wird, wo der geneigte Bereich 44b in Kontakt kommt mit dem Übergangsbereich 44c, und ist so geneigt, daß er eine Linie A senkrecht zur Scheibenebene der Scheibe kreuzt. Andererseits liegt der Übergangsbereich 44c etwas näher zur Spindeldrehachse als die senkrechte Linie A. Ferner wird die Höhendifferenz h zwischen der Spitze Q und einer anderen benachbarten Spitze Q kleiner gemacht als die Dicke des Scheibenmaterialien I und II.

Das Vorsehen der stufenförmig geneigten Abschnitte 34a oder 44a, die in Fig. 3A und 3B gezeigt werden, stellt dieselbe Funktion sicher wie in dem Fall, in dem der stufenförmig geneigte Abschnitt 14a für eine Zentriernabe vorgese-

hen ist, wie in Fig. 2 gezeigt.

Im Folgenden wird eine zweite Ausführungsform der Erfindung beschrieben. Fig. 4 ist eine Schnittdarstellung einer Scheibenzentriervorrichtung als zweite Ausführungsform der Erfindung. Im übrigen bezeichnen gleiche Bezugszeichen in Fig. 4 korrespondierende Komponententeile von Fig. 7, und ihre Beschreibung wird weggelassen. Wie in Fig. 4 gezeigt, ist die Scheibe 16 auf dem Drehteller 30 installiert und mit der Spindeldrehachse 13 des Spindelmotors 12 festgemacht. Eine Scheibenzentriervorrichtung 30b ist mit dem Drehteller 30 integriert gebildet und mit einem stufenförmig geneigten Abschnitt 30a ausgerüstet, der in der Konfiguration gleichwertig zu dem stufenförmig geneigten Abschnitt 14a ist, welcher in Fig. 2 gezeigt wurde, und der eine ähnliche Wirkung in dieser zweiten Ausführungsform der Erfindung hat zu der, die in ihrer ersten Ausführungsform erreicht wurde. Die Konfiguration des stufenförmig geneigten Abschnitts in der zweiten Ausführungsform der Erfindung ist nicht darauf begrenzt, was in Fig. 4 gezeigt wird, sondern kann ähnlich sein zu der Konfiguration 34a oder 44a, die in Fig. 3A oder 3B gezeigt werden, mit derselben Wirkung wie hier festgestellt.

Wie oben beschrieben, ist es möglich, die Fähigkeit zum stabilen Halten zu erlangen durch Vorsehen einer Aneinanderreihung von geneigten Bereichen und Übergangsbereichen, deren jeder die geneigten Bereiche verbindet, als ein Teil zum Halten der Scheibe in Position in der Scheibenzentriervorrichtung nach der vorliegenden Erfindung mit der Wirkung einer größeren Abspielbarkeit.

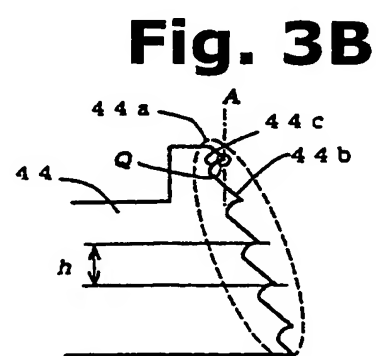
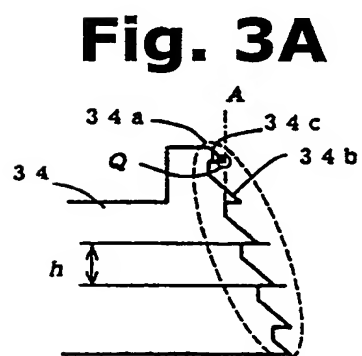
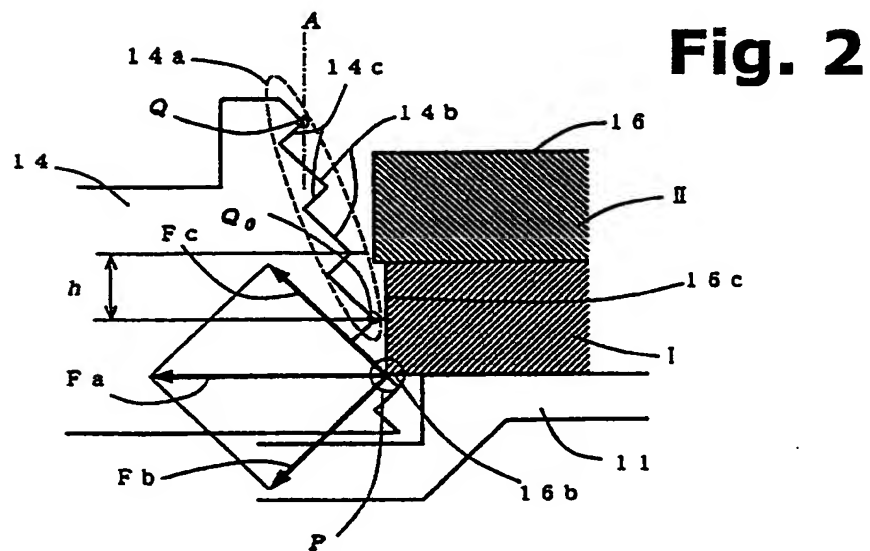
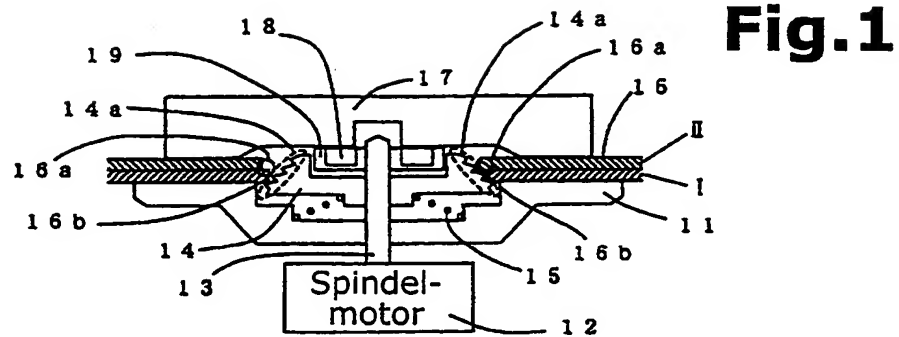
#### Patentansprüche

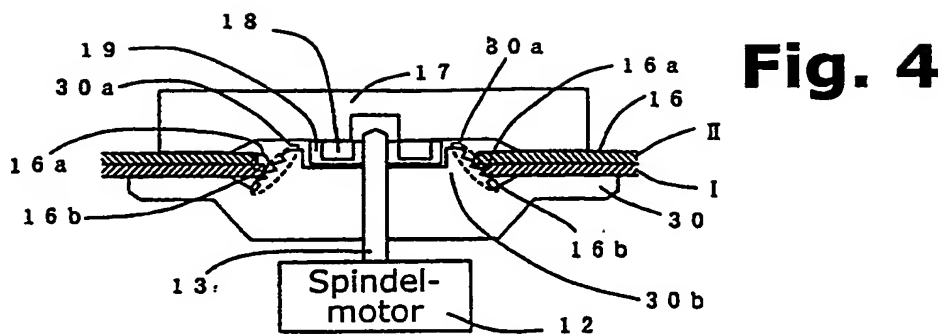
Scheibenzentriervorrichtung für die Installation einer Scheibe auf einem Drehteller durch richtiges Halten der Scheibe in Position hinsichtlich der Spindeldrehachse eines Spindelmotors, die enthält:  
ein Teil zum Halten der Scheibe in Position, wobei das Teil einen stufenförmig geneigten Abschnitt mit einer Aneinanderreihung von geneigten Bereichen und Übergangsbereichen hat, deren jeder die geneigten Bereiche verbindet;  
wobei der geneigte Bereich in eine Spitze übergeht, die gebildet wird, wo der geneigte Bereich in Kontakt mit dem Übergangsbereich kommt, und die so geneigt ist, daß eine Linie senkrecht zur Scheibenebene der Scheibe gekreuzt wird; und  
wobei der Übergangsbereich etwas näher zur Spindeldrehachse als die senkrechte Linie liegt.

---

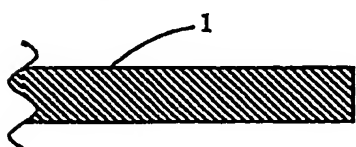
Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

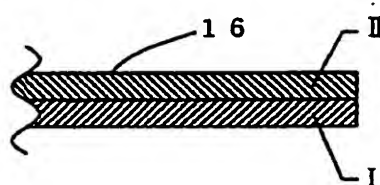




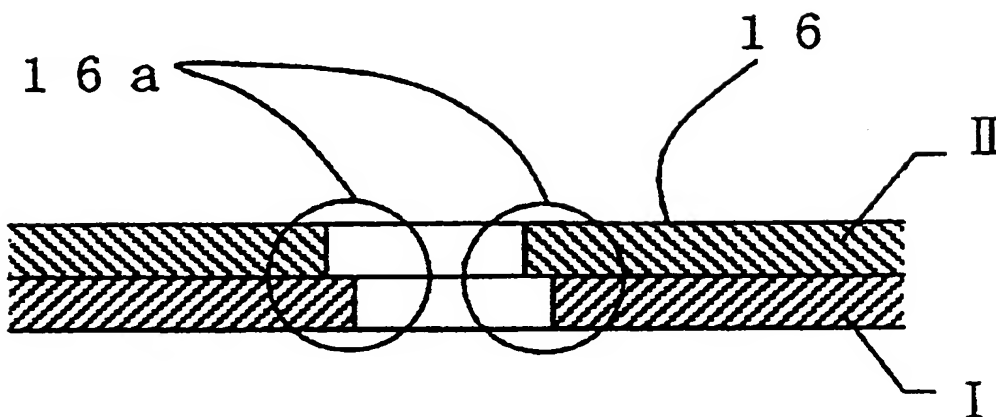
**Fig. 5A**



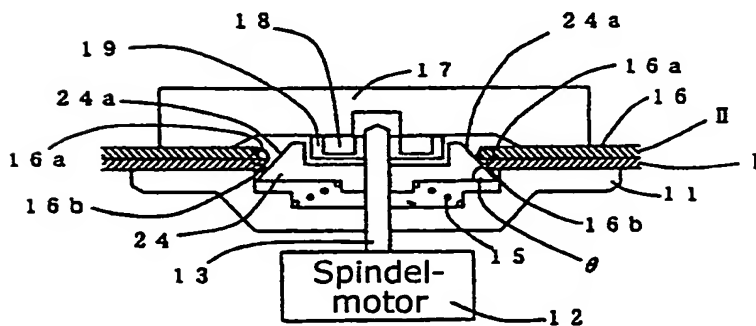
**Fig. 5B**

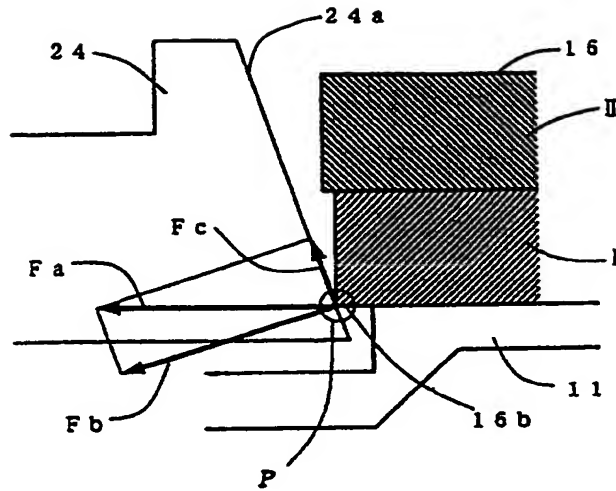


**Fig. 6**



**Fig. 7**





**Fig. 8**